AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

Direzione Generale Valutazioni Ambientali (VA)

Invio tramite PEC all'indirizzo: va@pec.mase.gov.it

MODULO PER L'INVIO DI OSSERVAZIONI (Art. 24 del D.Lgs 152/2006)

1. DATI IDENTIFICATIVI DEL PROGETTO

- **Codice Procedura (ID_VIP):** 14381
- **Codice Elaborato:** MASE-2026-0211346
- **Procedura**: Avviso al pubblico del 12/10/2026
- **Responsabile pubblicazione**: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali
- **Titolo Progetto:** Data Center ML10 e ML11 nel comune di Settimo Milanese (MI)
- **Proponente:** Equinix Hyperscale 2 (ML10) Srl

2. DATI IDENTIFICATIVI DELL'OSSERVANTE

- **Nome e Cognome / Ragione Sociale:** Sergio Manera
- **Codice Fiscale / P.IVA:**
- **Indirizzo di Residenza/Sede:** \
- **Domicilio Digitale (PEC):** smanera@pec.libero.it

---

3. OGGETTO E TESTO DELL'OSSERVAZIONE

Il sottoscritto, in qualità di cittadino e soggetto interessato per ragioni di prossimità territoriale, presenta formale osservazione in merito all'**Avviso al pubblico del 12 ottobre 2026**, sopra citato, sul progetto Data Center ML10 e ML11 nel comune di Settimo Milanese (MI), in particolare in merito allo studio di campus, ad esso attinente, che segue:

Allegato_15_Report_Isola_Calore_signed: "***Studio di dispersione termica - Data Center Campus Settimo Milanese - Heat Island Study CFD study - Short summary***", NUMERO DI PROGETTO 0764978, data giugno 2026, Versione Finale, Autore EOLIOS ingénierie, Cliente Equinix Italia S.r.l.

Osservazione n. 1 **MEMORIA TECNICA DI OSSERVAZIONE E CONTESTAZIONE**
Dispersione termica da campus di Data Center - Settimo Milanese

Questo documento è predisposto sul modello di una lezione di Fisica e **ha l'obiettivo esplicito di contestare la validità scientifica dello studio tecnico sopra menzionato** e, al tempo stesso, di fornire al Ministero un'occasione di arricchimento che aggiunga elementi di novità rispetto al tema della dispersione di calore da un campus di Data Center. Inoltre, poiché applicabile, il testo stesso costituisce il corpo di osservazione specifica per la procedura VIA citata in questo documento.

Deposito di documentazione tecnica e risultanze pubbliche a supporto in allegato: il sottoscritto si rende disponibile, previo avviso di convocazione, ad una audizione in presenza avente lo scopo di affrontare ulteriori dettagli tecnici in riferimento alla metodologia di calcolo proposta.

Conclusioni e Richieste

Si richiede pertanto all'Autorità Competente (MASE) di acquisire agli atti la documentazione tecnica prodotta dal sottoscritto e voler considerare la predisposizione di una **richiesta di integrazioni formale** al Proponente ai sensi di legge, vincolandone l'eventuale approvazione alla redazione di uno studio analitico d'impatto termico atmosferico che quantifichi l'esatta dispersione di calore rilasciato in ambiente e i relativi effetti di rischio ambientale.

---

4. ELENCO ALLEGATI

1. **Allegato 1:** Memoria di osservazione e contestazione.
2. **Allegato 2:** Copia del documento di identità in corso di validità.

Luogo e Data: Certosa di Pavia (PV), 27 ottobre 2026

Firma dell'osservante: _____

ALLEGATO 1: INFORMATIVA PRIVACY E TRATTAMENTO DATI PERSONALI

(Nota per il Ministero: questo foglio contiene dati personali sensibili e, in base alle linee guida del MASE, deve essere separato o oscurato prima della pubblicazione dell'osservazione sul portale pubblico).

Il sottoscritto **Sergio Manera**,

, dichiara di aver preso visione dell'informativa sul trattamento dei dati personali ai sensi del Regolamento UE 2016/679 (GDPR). Esprime il proprio espresso consenso al trattamento dei dati personali strettamente necessari all'istruttoria della presente procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Luogo e Data: Certosa di Pavia (PV), 27 ottobre 2026

Firma: _____

MEMORIA TECNICA DI OSSERVAZIONE E CONTESTAZIONE
Dispersione termica da campus di Data Center - Settimo Milanese
Considerazioni di Fisica di Sergio Manera (Fisico)
Pavia, 27 ottobre 2026

Oggetto: Contestazione e rilievi critici sullo Studio di Dispersione Termica (*Heat Island Study - CFD Summary*) relativo al Data Center Campus di Settimo Milanese (Progetto ERM n. 0764978).

Premessa Generale
La presente memoria evidenzia le gravi lacune metodologiche e le omissioni dello studio fluidodinamico (CFD) presentato a corredo del progetto in oggetto. Sebbene lo studio concluda stimando un impatto termico al suolo "molto limitato" al di fuori del perimetro del campus, tale risultato è l'esito diretto di una scelta arbitraria e parziale delle condizioni meteorologiche simulate. L'analisi ha preso in considerazione esclusivamente uno scenario di stress estivo diurno, omettendo completamente le configurazioni microclimatiche invernali e notturne che risultano essere, dal punto di vista della fisica dell'atmosfera, le più critiche per il territorio di Settimo Milanese e per l'intera Pianura Padana.

1. Sottostima della potenza termica reale e del moltiplicatore PUE
Il documento quantifica la portata del polo tecnologico di Settimo Milanese censendo un cluster mastodontico composto da ben 24 edifici totali, suddivisi tra quattro operatori globali (Equinix - brand del cluster - con 165 MW, DATA4 con 128 MW, Vantage con 32 MW e Microsoft con 25 MW), per una **potenza elettrica IT nominale complessiva di 350 MW**.

Nello studio si assiste a una grave minimizzazione della reale potenza termica immessa nell'ambiente. Tutta l'energia elettrica assorbita dagli apparati informatici viene inevitabilmente convertita in calore (calore reietto) che deve essere espulso in atmosfera. Tuttavia, a questa quota va aggiunto il consumo energetico delle infrastrutture ausiliarie di raffreddamento e continuità elettrica. Considerando il valore di progetto del **PUE (Power Usage Effectiveness) pari a 1,22**, la potenza elettrica totale assorbita dal cluster sale a circa **427 MW**.

Dal punto di vista termodinamico, l'intero complesso si comporta come una gigantesca idrovora energetica che trasforma l'elettricità in calore, rigettando stabilmente in atmosfera una **potenza termica continua superiore ai 420 Megawatt**. Scaricare una simile quantità di energia su un'area fondiaria concentrata di circa **310.000 metri quadrati** genera un'alterazione microclimatica locale che non può essere liquidata analizzando solo i mesi estivi.

2. L'Omissione strategica dell'inversione termica invernale
La lacuna più significativa dello studio risiede nella totale **assenza di verifiche per il periodo autunnale e invernale**, stagioni in cui la zona di Settimo Milanese è sistematicamente soggetta al fenomeno meteorologico dell'**inversione termica**.

- ✓ **Il modello estivo (irrealistico per l'inverno):** lo studio attuale si basa sulla condizione estiva (35,7°C), in cui l'aria reietta dai Dry cooler / *Chiller*, essendo estremamente calda e leggera rispetto all'ambiente, beneficia di una forte spinta galleggiante verticale. I modelli mostrano quindi che i flussi termici "risalgono rapidamente in quota" dissipandosi oltre i 200 metri di altitudine. Anche l'impatto di advezione in queste condizioni è minimo.

- ✓ **L'effetto "tappo" invernale:** in inverno e nel tardo autunno, il rapido raffreddamento del suolo genera uno strato d'aria fredda e densa nei primi livelli atmosferici, sormontato da uno strato d'aria più calda in quota (gradiente invertito). In questa precisa condizione, l'aria calda emessa dai data center, risalendo, incontra masse d'aria a pari temperatura e densità: **la colonna termica perde istantaneamente la sua spinta ascensionale e si blocca**. Il calore non può più disperdersi nello spazio ma viene schiacciato verso il basso, stratificandosi stabilmente vicino al terreno.

3. L'interazione tra depressione meccanica e costanza di vento

Il report evidenzia che l'enorme portata di aspirazione forzata dei ventilatori di tutto il cluster genera, già in estate, una vistosa zona di bassa pressione a livello del suolo (fino a -7 Pa nello scenario cumulativo dei 4 campus).

Se si applicasse il modello in inverno, in presenza di un **vento costante** e di un'atmosfera bloccata dall'inversione termica, questa depressione artificiale agirebbe come un gigantesco **aspiratore ciclonico al suolo**. Trovando la parte superiore della troposfera sigillata dal "tappo" dell'inversione, la bassa pressione richiamerebbe verso il terreno l'aria calda e stagnante con una violenza esponenzialmente maggiore rispetto a quanto calcolato per l'estate.

Il risultato reale, completamente ignorato dal report, sarebbe la formazione di una **bolla di calore artificiale e secco intrappolata a livello pedonale**, capace di estendersi sottovento per chilometri nei quartieri residenziali limitrofi, con un incremento delle temperature al suolo stimabile in diversi gradi centigradi (ben oltre l'impercettibile +0,1°C stimato per l'estate).

4. Il rischio ambientale della flotta dei generatori diesel di emergenza

Un ulteriore elemento di fortissima criticità, non studiato in assetto invernale, riguarda il sistema di *back-up* energetico del cluster. Per garantire la continuità operativa dei 420 MW di picco, i data center si appoggiano a una vera e propria centrale elettrica frazionata sul territorio, composta da ben **135 generatori diesel industriali di emergenza** (destinati a superare le 170 unità nelle successive fasi di ampliamento del masterplan), con taglie medie da **2,4 MW elettrici** ciascuno.

Queste macchine possiedono camini di scarico che espellono fumi a temperature comprese **tra i 404°C** e i **492°C**. Se attivati per le manutenzioni e i test periodici obbligatori (spesso simultanei) durante le giornate di inversione termica invernale, l'effetto combinato del blocco atmosferico e della depressione al suolo impedirebbe la dispersione dei gas combusti. Le tonnellate di ossidi di Azoto, biossido di Zolfo e monossido di Carbonio (NO_X, SO_2, CO) e polveri sottili (PM10 e PM2,5) emesse dai mega-motori diesel rimarrebbero intrappolate nella nebbia invernale a livello stradale, determinando un gravissimo pericolo per la salute pubblica **e il superamento immediato dei limiti di legge sulla qualità dell'aria previsti dal D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 (e successive modifiche e integrazioni).**

5. Omissione degli effetti sul microclima termo-igrometrico (calore latente e afa)

Lo studio fluidodinamico analizza l'impatto ambientale esclusivamente in termini di temperatura secca (calore sensibile), omettendo del tutto gli effetti sulla variazione dell'umidità relativa locale (calore latente) indotta dai sistemi di dissipazione termica del campus. L'immissione simultanea di calore e umidità altera i profili microclimatici, specialmente durante le ore notturne estive in regime di brezza assente. In presenza di configurazioni meteorologiche di blocco (es. "Onda Omega"), la forte subsidenza troposferica comprime lo strato d'aria vicino al suolo, **replicando di fatto la stabilità atmosferica tipica delle inversioni invernali** e intrappolando sia il calore sensibile che l'umidità a livello del terreno. Questo fenomeno agisce direttamente sul microclima, aumentando

l'indice di disagio bioclimatico della popolazione circostante (es. Indice di Thom/Humidex). La mancata valutazione dell'effetto "cappa d'afa" rende l'analisi del benessere termico della popolazione parziale e incompleta.

Si precisa che, qualora il proponente eccepisse l'utilizzo di sistemi di dissipazione a circuito chiuso di tipo "Dry Cooler" (con immissione di solo calore sensibile e portata di calore latente nulla), ciò non esime dall'obbligo di modellazione termo-igrometrica. Dal punto di vista della fisica dell'atmosfera, l'immissione massiva di aria calda sensibile altera drasticamente l'equilibrio psicrometrico locale, provocando un abbattimento artificiale dell'umidità relativa per innalzamento termico localizzato. Tale alterazione modifica puntualmente il gradiente termo-igrometrico e la temperatura di punto di rugiada (***dew point***), con impatti diretti sulla microfisica della nebbia padana invernale e sulle dinamiche di condensazione al suolo, elementi che richiedono una quantificazione analitica accurata e non una aprioristica omissione.

6. Omessa valutazione del rischio di "cortocircuito termico" del cluster (effetto ricircolo)
La densità edilizia del masterplan (24 edifici su 310.000 mq) combinata con la depressione di -7 Pa indotta dalle portate d'aria, genera un elevatissimo rischio di cortocircuito termico trans-frontaliero tra i diversi lotti tecnologici. Lo studio CFD omette di verificare se l'aria calda reietta dalle macroaree di dissipazione vada ad investire i flussi di aspirazione degli edifici limitrofi. Tale fenomeno, oltre a invalidare il valore di PUE nominale di 1,22 (causando un incremento dei consumi elettrici reali e quindi una maggiore immissione di calore complessiva in atmosfera), mette a rischio la resilienza operativa dell'intero polo tecnologico in condizioni di stabilità atmosferica.

Conclusioni e Richieste di Integrazione dello Studio
Alla luce di quanto esposto, si ritiene lo studio di dispersione termica presentato **del tutto parziale, insufficiente e non rappresentativo** dei reali impatti ambientali generati sul territorio di Settimo Milanese. L'aver modellato solo lo scenario estivo diurno costituisce una semplificazione di

o volta a dimostrare una dispersione in quota che la fisica invernale della Pianura Padana non
ado di garantire.
iede formale istanza affinché i proponenti vengano vincolati a integrare lo studio CFD
do i seguenti scenari obbligatori:

1. **Scenario invernale in regime di inversione termica terrestre**, con velocità del vento inferiori a 2 m/s e temperature al suolo prossime allo zero, valutando il reale incremento termico pedonale fuori dal perimetro del campus.

2. **Scenario di funzionamento dei generatori diesel in regime di inversione termica**, quantificando le concentrazioni di ricaduta degli inquinanti atmosferici (PM10, PM2,5 e NO_X) sulla popolazione residente a seguito dei test mensili o di blackout simulati nei mesi freddi, **verificando puntualmente il rispetto dei valori limite e delle soglie di allarme stabiliti dal D.Lgs. 155/2010.**

3. **Scenario notturno estivo**, per misurare l'esasperazione dell'effetto isola di calore urbana in presenza di alte pressioni di blocco (es. configurazioni a Omega), valutando l'effetto combinato della subsidenza troposferica in quota e dell'inversione radiativa al suolo, nelle ore in cui le aree cementificate e gli impianti tecnologici rilasciano l'energia accumulata di giorno all'interno di uno strato limite planetario fortemente compresso e bloccato verso il basso.

comodo
è in gra
Si rich
inseren

4. **Scenario termo-igrometrico cumulativo**, che calcoli non solo l'aumento della temperatura al suolo, ma anche la variazione dell'umidità relativa, quantificando l'impatto bioclimatico reale (tramite indici di stress termico riconosciuti come l'Humidex) sui quartieri residenziali limitrofi.
5. **Studio di dettaglio sulla ricircolazione Termica (Cortocircuito),** dimostrando mediante simulazione CFD a micro-scala che i flussi di aria calda espulsi da ciascun operatore non interferiscano con le temperature dell'aria aspirata all'ingresso dei sistemi di raffreddamento degli altri operatori del campus, garantendo la tenuta del PUE di progetto pari a 1,22 in ogni condizione meteo.

In assenza di tali integrazioni, l'attuale valutazione d'impatto non può essere considerata scientificamente valida ai fini del rilascio delle autorizzazioni ambientali.

Ulteriore richiamo metodologico comparativo e addendum alle considerazioni conclusive (analogo studio x STACK-SIZIANO (PV).

La parzialità dell'approccio fluidodinamico qui contestato emerge con disarmante evidenza dal confronto con altre recenti istruttorie ambientali nella medesima macroarea padana, prima fra tutte quella relativa al progetto del Nuovo Data Center Campus Siziano di INFRASTRUCTURE ITALIA LAND 2 S.r.l. (Stack Infrastructure). In quel contesto, all'interno della procedura di VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006, è stato depositato lo "Studio di impatto sul microclima dell'esercizio dei Datacenter" (**Documento n. 4553-L22-ZZ-ZZZ-TRP-GE-0059, Rev. V.00 del 30 giugno 2026), redatto dall' Ing. C. Grassi per conto di Alvea Srl su commissione di Lombardini22 SpA**. In tale occasione, a fronte di un carico termico significativamente inferiore (71,6 MW IT contro i mastodontici 350 MW di Settimo Milanese), i proponenti hanno adottato una metodologia scientificamente inappuntabile: un bilancio energetico orario esteso all'intero anno solare tramite Box Model integrato con i profili verticali del codice CALMET. **Quell'analisi rigorosa ha dimostrato e riconosciuto che l'impatto microclimatico esiste, è misurabile e tocca il suo apice critico nei mesi invernali a causa della stabilità atmosferica, registrando un eccesso termico locale di ben + 2,0442 °C**. Al contrario, lo studio presentato per Settimo Milanese opta per una drastica e comoda semplificazione esclusivamente estiva, con l'evidente obiettivo di generare un rassicurante "nulla termico" artificiale.

È scientificamente inaccettabile che un polo tecnologico quasi cinque volte più grande pretenda di azzerare i propri impatti microclimatici semplicemente "nascondendo" l'inverno padano e ignorando i fenomeni di inversione termica e subsidenza. Si ribadisce pertanto che, in assenza del medesimo rigore analitico annuale dimostrato nello studio di Alvea srl per Siziano, l'attuale valutazione d'impatto di Settimo Milanese deve ritenersi destituita di validità scientifica e del tutto inidonea al rilascio delle autorizzazioni ambientali.

Da ultimo, si respinge preventivamente l'eventuale obiezione del proponente volta a difendere la superiorità intrinseca della modellistica fluidodinamica a micro-scala (CFD) rispetto al metodo del "Box Model" integrato con profili verticali CALMET (adottato a Siziano). Sebbene i modelli CFD offrano una risoluzione geometrica superiore a ridosso degli edifici, la loro validità scientifica è strettamente subordinata alla correttezza e alla completezza delle condizioni al contorno inserite. Un modello CFD alimentato esclusivamente con dati meteorologici estivi diurni (condizioni di

SM

massimo galleggiamento termico) produce risultanze numericamente precise ma fisicamente fuorvianti e del tutto non rappresentative della realtà climatologica annuale del sito. Il rigore scientifico di una valutazione d'impatto risiede nella significatività degli scenari fisici simulati, e non nella mera complessità computazionale del software utilizzato.

Sergio Manera

Modulo per la presentazione delle osservazioni per i piani/programmi/progetti sottoposti a procedimenti di valutazione ambientale di competenza statale

Presentazione di osservazioni relative alla procedura di:

- ☐ Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – *art.14 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.*
- ☒ Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) – *art.24 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.*
- ☐ Verifica di Assoggettabilità alla VIA – *art.19 co.4 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.*

(Barrare la casella di interesse)

Il/La Sottoscritto/a SERGIO MANERA
(Nel caso di persona fisica, in forma singola o associata)

Il/La Sottoscritto/a _____

in qualità di legale rappresentante della Pubblica Amministrazione/Ente/Società/Associazione

_____
(Nel caso di persona giuridica - società, ente, associazione, altro)

Il/La Sottoscritto/a _____

in qualità di soggetto rappresentante delle seguenti persone fisiche:

_____
(Nel caso di soggetto rappresentante più persone fisiche, inserire nome e COGNOME delle persone fisiche rappresentate)

PRESENTA

ai sensi del D. Lgs.152/2006, le **seguenti osservazioni** al

- ☐ Piano/Programma, sottoindicato
- ☒ Progetto, sottoindicato

(Barrare la casella di interesse)

ID: ..... DATA CENTER ML10 e ML11, comune di Settimo Milanese (MI) - Equinix Hyperscale 2 (ML10) Srl

(inserire la denominazione completa del piano/programma (procedure di VAS) o del progetto (procedure di VIA, Verifica di Assoggettabilità a VIA, PUA e obbligatoriamente il codice identificativo ID: xxxx del procedimento)

OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):

- ☐ Aspetti di carattere generale *(es. struttura e contenuti della documentazione, finalità, aspetti procedurali)*
- ☐ Aspetti programmatici *(coerenza tra piano/programma/progetto e gli atti di pianificazione/programmazione territoriale/settoriale)*
- ☐ Aspetti progettuali *(proposte progettuali o proposte di azioni del Piano/Programma in funzione delle probabili ricadute ambientali)*
- ☒ Aspetti ambientali *(relazioni/impatti tra il piano/programma/progetto e fattori/componenti ambientali)*
- ☒ Altro *(specificare)* STUDIO DISPERSIONE CALORE

ASPETTI AMBIENTALI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):

- [x] Atmosfera
- [ ] Ambiente idrico
- [ ] Suolo e sottosuolo
- [ ] Rumore, vibrazioni, radiazioni
- [ ] Biodiversità (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi)
- [x] Salute pubblica
- [ ] Beni culturali e paesaggio
- [x] Monitoraggio ambientale
- [x] Altro *(specificare)* CALORE

TESTO DELL' OSSERVAZIONE

MEMORIA TECNICA DI OSSERVAZIONE E CONTESTAZIONE
DISPERSIONE TERMICA DA CAMPUS DI DATA CENTER -
- SETTIMO MILANESE
CONSIDERAZIONI DI FISICA di SERGIO MANERA (FISICO)
PAVIA 27 ottobre 2026

Il/La Sottoscritto/a dichiara di essere consapevole che le presenti osservazioni e gli eventuali allegati tecnici saranno pubblicati sul Portale delle valutazioni e autorizzazioni ambientali VAS-VIA-AIA del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica (https://va.mite.gov.it/).

Tutti i campi del presente modulo devono essere debitamente compilati. In assenza di completa compilazione del modulo l'Amministrazione si riserva la facoltà di verificare se i dati forniti risultano sufficienti al fine di dare seguito alle successive azioni di competenza.

Si ricorda di non inserire nel testo della presente osservazione altri dati personali oltre al Nome e COGNOME dell'osservante. Tali dati devono essere inseriti esclusivamente nell'Allegato 1. Si raccomanda di evitare l'inserimento di dati personali di terzi e di categorie particolari di dati (es. dati sulla salute) non necessari ai fini dell'osservazione

llegati al presente modulo devono essere unicamente in formato PDF e NON dovranno essere (es. ZIP, RAR) e NON dovranno superare la dimensione di 30 MB. Diversamente NON potranno blicati.

N.B.: Gli al compressi (essere publ

ELENCO ALLEGATI

Allegato 1 - Dati personali del soggetto che presenta l'osservazione *(trasmettere in formato PDF separato dal file contenente l'osservazione)*

Allegato 2 - Copia del documento di riconoscimento in corso *(trasmettere in formato PDF separato dal file contenente l'osservazione)*

Allegato XX - TESTO OSSERVAZIONI *(inserire numero e titolo dell'allegato tecnico, se presente, e trasmettere unicamente in formato PDF, se possibile, nello stesso file contenente l'osservazione. Tale allegato non deve contenere dati personali).*

Luogo e data 27/10/2026 Pavia
(inserire luogo e data)

Il/La dichiarante

(Firma)